

イチゴ新品種「兵庫苺2号」の育成経過と特性

小林 保*・小林 尚武**・桐村 義孝**・大西 忠男*・山元 義久*

要 約

促成栽培に適し、食味がよく、収量の高いイチゴ新品種「兵庫苺2号」を育成した。

- 1 「兵庫苺2号」は、「宝交早生」,「麗紅」,「明宝」の交配後代から選抜した系統「58-9」を母本に,「アイベリー」を父本とした交配から,促成栽培に適した品種を選抜した。
- 2 特性は,休眠が浅く,草姿は立性で,収量性は高い。果形は球円錐,果皮色は明赤色でやや淡い。果皮は硬く,日持ち性に優れ,食味や芳香がよい。
- 3 冬期の日照が多い県中南部が適地で,観光直売等に適している。

The Characteristics of 'Hyogoichigo No.2', a New Strawberry Cultivar

Tamotsu KOBAYASHI, Hisatake KOBAYASHI, Yoshitaka KIRIMURA, Tadao ONISHI
and Yoshihisa YAMAMOTO

Summary

We developed a new strawberry cultivar 'Hyogoichigo No.2' adaptive to forcing culture.

- (1) 'Hyogoichigo No.2' was selected from hybrid seedlings between '58-9' ('Hokowase' × 'Reiko' × 'Meiho') and 'Aiberry'.
- (2) 'Hyogoichigo No.2' has the characteristics of short dormancy period, upright plant type, and high yield. The shape of fruits is globular conic, and the color of pericarp is light red. The fruit can be preserved because of its hard pericarp, and taste and fragrance are good.
- (3) This variety can be grown well in the central to southern districts of Hyogo prefecture where winter is mild, and is suitable for direct sale at a sightseeing areas.

キーワード：イチゴ, 新品種, 育種, 促成, 糖度, 花芽分化, 開花, 収量

緒 言

本県でのイチゴの施設栽培は,1960年育成の「宝交早生」による長期株冷蔵抑制栽培と,短期株冷蔵促成栽培や普通半促成栽培等との組み合わせによる長期出荷体制が,1960年代半ばにいち早く確立された。しかしながら,年内出荷は主に長期株冷蔵抑制栽培に依存したため,促成栽培への移行が遅れた¹⁾。本格的に促成栽培が作型の主流になったのは,休眠が浅く,花芽分化が早い促成栽培専用品種「女峰」,「とよのか」が登場した1980年代後半に入ってからである²⁾。両品種は促成栽培の全国的な普及に画期的役割を果たした。

この間,本県では1978年に促成栽培に適した「明宝」を育成したが,食味は優れるものの,果実が軟らかく日持

ち性が劣る欠点があった³⁾。そこで,促成栽培に適し,食味が良く,日持ち性に優れ,収量性が高い品種の育成を目標に,1981年から交配と選抜を繰り返した。そして,1992年に当初の育種目標に適する系統「兵庫苺2号」を育成したので,その育成経過と諸特性について報告する。

なお,果実の内容成分の分析には,経営流通室(現北部農業技術センター加工流通部)の協力を得た。

材料及び方法

「兵庫苺2号」の育成経過は図1に示した。1981年に兵庫県農業総合センター農業試験場(明石市北王子町)において,「宝交早生」を母本,「麗紅」を父本とした人工交配を行い,交配実生を得た。促成栽培のもとで検定し,系統「K-18」を選抜した。この系統は,休眠が極めて浅く,促成栽培に適していたが,酸味が強く,また果皮

1998年8月31日受理

* 中央農業技術センター ** 現淡路農業技術センター

や果肉が軟らかかった。

このため、食味の改良を目標にして1983年に本系統を母本に、食味の優れた「明宝」を父本として交配し、得られた数系統を促成栽培のもとで果実特性調査等の検定を行い、系統「58-9」を選抜した。この系統は、1987年に兵庫県立中央農業技術センター農業試験場(加西市別府町)に移転した後、収量調査並びに現地検討を実施した。本系統の食味は優れたが、果皮色がやや淡く、春の気温上昇期に果実の軟化等の問題がみられた。そこで、系統「58-9」を母本、「アイベリー」を父本とした交配を1988年に行った。促成栽培で系統選抜を行い、1992年に休眠が浅く、食味等果実品質が優れ、収量性の高い系統「63-76-11」を選抜した。この系統は、現地試作の結果、有望と認められたので、1998年に「兵庫莓2号」の系統番号を付し、品種登録を申請した。

なお、栽培試験はポット育苗により9月下旬定植し、1時間当たり8分の間欠点灯電照、暖房設定温度4~6℃の加温促成栽培を行い、生態特性と収量性を明らかにした。栽植密度はうね幅135cm、株間22cm、2条植えとした。施肥は促成栽培の慣行に準じた。

また、対照品種の「とよのか」のみ、花房伸長を促進するためのGA処理(5~8ppm)を3回実施した。

結 果

1 生態特性と収量

「兵庫莓2号」の生態特性と収量は、「58-9」、「明宝」、「女峰」、「とよのか」との比較を表1に、草姿は図2に示した。「兵庫莓2号」は葉柄が長いので、草丈は高く、草姿は立性で、母本の「58-9」に似ている。葉の形は、葉形比にみられるように「明宝」や「とよのか」より細

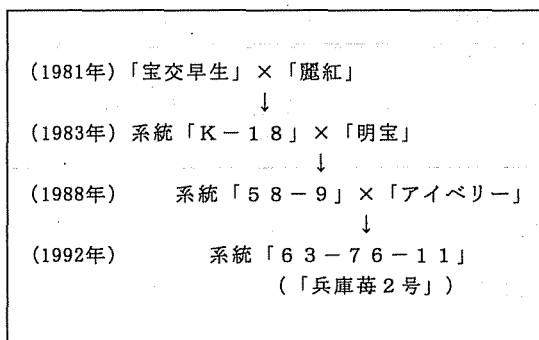


図1 「兵庫莓2号」の育成経過

長い。葉数は、他の品種よりやや少なく、ランナーの発生はかなり遅い方であるが、発生本数は「とよのか」並である。とくに春期における栽培株からのランナー発生はほとんどみられない。また、腋芽の発生は「とよのか」より多く、「明宝」と同程度である。

開花揃期は、「とよのか」、「女峰」よりやや遅く、「明宝」と同程度で、「58-9」よりもやや早い。収穫始期は12月中旬以降で、「とよのか」、「女峰」より遅い。

上物総収量は供試品種・系統の中で最も高い。しかし、年内収量は「とよのか」、「女峰」より劣るが、「明宝」と同程度で、「58-9」より高い。

上物平均果重は「女峰」よりやや重く、「とよのか」より軽い。また、親系統の「58-9」より重く、「明宝」と同程度である。

ポット苗条件で「とよのか」と比較した花芽分化特性は表2に示した。9月上旬は両品種とも未分化~肥厚期の状態であったが、9月中旬には分化初期の状態に移行した。しかしその後、「とよのか」は急速に分化が進んだが、「兵庫莓2号」の分化は緩慢に進行した。

着果の難易に影響を及ぼす花粉稔性については、「明宝」、「とよのか」と比較した結果を表3に示した。17℃恒温条件下での花粉稔性には品種間差異があり、「明宝」が最も高く、次いで「兵庫莓2号」で、「とよのか」は最も低かった。0℃の低温条件並びに35℃の高温条件における花粉稔性の大きな変化はいずれの品種においても認められなかった。

「兵庫莓2号」の電照反応は表4に示した。電照の効果は高く、電照を行わないと冬期に葉柄の伸長が抑制され、草丈が低くなり、減収した。

2 果実特性

果実の形態は図3に、果実の特性は表5に示した。「兵庫莓2号」の果形は、現在広く普及している「とよのか」、「女峰」が長円錐形であるのに対し、親系統・品種の「58-9」並びに「明宝」と同様、球円錐形である。冬期の果皮色は明赤色である。果肉色は橙赤色で「58-9」、「明宝」より濃い。果実の硬さは相対的には「女峰」、「とよのか」並みで、「58-9」、「明宝」より硬い。果実の光沢も優れ、果肉の空洞もほとんど生じない。「とよのか」で多く発生する果実の溝も発生することが少ない。瘦果の落ち込みは表皮並みで、他の品種・系統に比べてやや種が浮いた感じがする。食味官能については、甘味は高く、酸味は低い。果実の香りは対照品種の中では強い部類に入る。

冬期の果皮色は表6に示したが、日表面では「兵庫莓2号」は、「宝交早生」、「女峰」及び「とよのか」より色

表1 生態的特性と収量

品種・系統	年度	最大葉				葉形比	葉数 (枚)	上物率 (%)	開花 揃期 (月日)	収穫 始期 (月日)	平均 果重 (g)	上物収量		年内 収量 (g)
		草丈 (cm)	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉柄長 (cm)							個数 (個)	重量 (g)	
兵庫苺2号	1992	25	10.1	7.8	16.4	1.29	-	78.6	11/11	12/24	14.7	44	647	30
	1994	22	9.9	7.4	14.4	1.34	8.3	79.0	11/7	12/8	15.2	40	607	38
58-9	1992	26	8.9	6.8	18.1	1.31	-	79.7	11/13	12/25	13.7	37	507	8
	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
明宝	1992	21	8.8	7.5	13.4	1.17	-	68.7	11/9	12/22	15.3	32	491	38
	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
女峰	1992	22	9.5	7.8	12.7	1.22	-	76.8	11/10	12/19	14.3	41	587	37
	1994	24	11.5	8.8	14.2	1.31	9.3	81.4	11/6	12/12	13.3	43	570	53
とよのか	1992	21	8.6	9.0	13.0	0.96	-	81.1	11/8	12/11	15.4	32	492	49
	1994	21	9.5	10.5	13.6	0.91	10.4	82.7	11/6	12/10	18.2	26	472	67

注1) 葉形比：葉長/葉幅 2) 開花揃期：半数開花期 3) 上物収量：株当たり7g以上可販果，以下の表に同じ
 4) 年内収量：12月までの株当たり可販果 5) 生育調査年月日：1992年度 12月16日，1994年度 11月1日
 6) 収量調査終了年月日：1992年度 5月14日，1994年度 4月27日 7) 調査株数：1区10株2反復

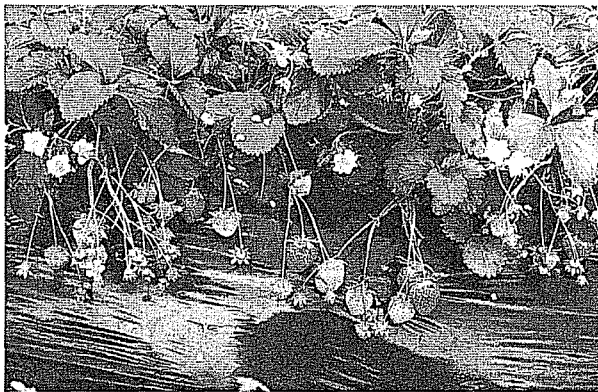


図2 「兵庫苺2号」の草姿

表2 花芽分化特性

品種・系統	調査日			
	9/9	9/13	9/17	9/21
兵庫苺2号	0.6	0.4	2.2	2.2
とよのか	0.6	1.8	2.2	4.0

注1) 花芽分化程度：0 未分化，1 肥厚期，2 分化初期，3 分化期，4 がく片形成期，5 花弁形成期
 2) 調査年：1997年 3) 調査株数：1品種5株

表3 花粉稔性

品種・系統	温度条件		
	17℃ (%)	17℃→0℃ (%)	17℃→35℃ (%)
兵庫苺2号	82.4	83.1	82.0
明宝	98.9	98.6	95.0
とよのか	76.9	75.2	77.4

注1) 花粉稔性：17℃で36時間放置した花を，各温度で培養した後，アセトカーミン法で花粉を染色して検鏡調査した。
 2) 調査年月日：1996年11月27日
 3) 調査花数：1品種9花

表4 「兵庫苺2号」における電照の有無と生育・収量

処 理	草丈 (cm)	葉柄長 (cm)	上物収量	
			個数 (個)	重量 (g)
電照	25	18.4	41	578
無電照	18	13.5	29	427

注1) 生育調査年月日：1994年1月19日
 2) 収量調査終了年月日：1994年4月27日
 3) 電照期間：1993年11月24日～1994年2月28日
 4) 調査株数：1区20株2反復

表5 果実特性

品種・系統	果形	果皮色	果肉色	果実の硬さ	果皮光沢	果肉空洞	果実の溝	瘦果落ち込み	甘味	酸味	香り
兵庫苺2号	球円錐	明赤	橙赤	硬	良	極小	少	表皮並	高	低	多
58-9	球円錐	淡紅	白	中	中	小	少	少	高	低	多
明宝	球円錐	淡紅	白	軟	中	極小	少	中	高	中	中
女峰	長円錐	鮮赤	鮮赤	硬	良	中	少	少	中	高	中
とよのか	長円錐	明赤	淡紅	硬	中	小	多	少	高	中	中

注1) 評価の表現は、農林水産省種苗特性分類調査報告(審査基準)に依拠した。

表6 果皮色

品種・系統	表			裏		
	L	a	b	L	a	b
兵庫苺2号	34.0	28.9	14.9	39.7	26.2	18.0
宝交早生	29.8	29.4	12.6	33.7	27.9	15.6
女峰	30.3	31.1	12.7	35.8	29.3	16.4
とよのか	30.8	31.4	12.9	39.3	27.9	18.7

注1) 色差計値: L(明度), a(赤色度), b(黄色度)

2) 調査年月日: 1994年2月16日 3) 調査果実数: 1品種10果

表7 果実硬度

品種・系統	貫入抵抗値 ¹⁾ (g/mm ²)	
	3/25	5/1
兵庫苺2号	24.1	17.0
女峰	27.2	14.7
とよのか	25.6	10.7

注1) 貫入抵抗値: AIKOH社CPUゲージにより、直径3mmのプランジャーで果皮を貫入した時の重量値

2) 調査年: 1996年 調査果実数: 1品種5果



図3 「兵庫苺2号」の果実

差計のL値, b値が高く, a値が低かった. このことは「兵庫苺2号」の果実の着色がやや淡く, 黄色味があった色であることを示している. 果実の日裏面の着色は, 各品種とも日表面よりL値及びb値が高く, a値が低かった. 即ち, 果実の日裏面は果皮色が淡くなり, 赤色より黄色があった色になることを示している. また, 「兵庫苺2号」の日裏面の計測値は, 「とよのか」とほぼ同様の値で, 「宝交早生」及び「女峰」より淡い色であることを示唆した.

春期の果実硬度は表7に示したが, 3月下旬では「女峰」, 「とよのか」より軟らかかったが, 5月の調査では両品種より高い値であった. このことは, 気温の上昇期における果実硬度の変化が少ないことを示している.

果実の内容成分は表8に示したが, 「兵庫苺2号」の糖度は, ややばらつきがみられるものの比較的高かった. 糖の組成については, 果糖がやや多い組成比率であった. 滴定酸の含有率は「宝交早生」に次いで低かった. 糖/酸比は「宝交早生」に次いで高く, 食味官能は優れた. ビタミンCは「とよのか」並みであった.

3. 病虫害抵抗性

病害に対する抵抗性については, うどんこ病に対しては, 「とよのか」より強く, たんそ病, 萎黄病に対しては, 罹病性である. 虫害については, とくに弱いものは認められない.

考 察

「兵庫苺2号」の母本として育成した系統「K-18」は, 休眠が極めて浅く, 花房が連続して出現するため, 生態的に促成栽培に適した系統である. 「K-18」と「明

宝」との交雑による「58-9」も, 浅休眠性が維持選抜されている. 「兵庫苺2号」は, 冬期においても葉柄が長いことから, 休眠が極めて浅いと判断される. このため, 定植後は低めの温度で管理することが重要である. とくに, ビニール被覆は単なる生育維持のための保温と考えるべきで, 被覆時期は早すぎないようにし, 徒長に注意すべきである. 電照処理についても同じ考え方で, 草勢を維持するために短時間処理するのがよい. 葉のみならず, 花房の伸長も旺盛で, 強健な花房が上を向いて出現する. したがって, 高い温度で管理すると草勢が乱れるので注意を要する.

花芽分化は「とよのか」より遅いため, 開花がやや遅く, 収穫始期は12月中旬頃となる. このため, 年内の収量は多くないが, 春まで連続的に出蕾, 開花し, 3月以降の収量は高い. したがって, 主流品種「とよのか」が成り疲れによって食味が低下する時期に, 品質の高い果実を出荷することが可能である.

花粉稔性は高く, 温度の影響を受けにくいので, 「女峰」等で2~3月にみられる奇形果の発生はほとんどない. このことは冬期の夜温が0℃前後まで低下する無加温ハウスでの栽培適性を持つことを意味し, 省エネルギー生産が可能であることを示唆している.

また, ランナーの発生は他の品種よりかなり遅く, 親株は年内植えとして4月以降の生育を促すよう管理することが重要である. 通常の品種は, 春期に栽培株からランナーの発生があり, これを除去する作業が必要となるが, 「兵庫苺2号」は春期の発生がみられず, 省力的である. ただ, 腋芽から弱小な花房が出現し, 小果となる場合があり, 早めに花房の整理を行うことが望ましい.

表8 果実内容成分

品種・系統	平均 果重 (g)	糖度		糖の組成							
		1/5 (BX°)	2/18	果糖 (%)	ブドウ糖 (%)	ショ糖 (%)	還元糖 (%)	全糖 (%)	滴定酸 (%)	糖/酸比	ビタミンC (mg%)
兵庫苺2号	19.1	11.2	9.6	3.4	2.5	0.7	5.9	6.6	0.58	16.6	73.8
宝交早生	12.2	-	10.0	3.8	3.0	0.9	6.8	7.7	0.51	19.6	86.2
女峰	15.0	10.5	10.4	3.5	2.7	1.2	6.2	7.4	0.74	14.1	68.6
とよのか	17.3	10.2	10.1	3.6	3.0	0.7	6.6	7.3	0.63	16.0	74.4

注1) 調査方法: 糖度; 屈折糖度計 糖の組成; 高速液体クロマトグラフィー 滴定酸; NaOH滴定クエン酸換算法
ビタミンC; ヒドラジン比色法 糖/酸比; (糖度) ÷ (滴定酸)

2) 調査年: 1994年 3) 調査果実数: 1品種20果

果形は、市場に出荷されている従来の品種が長円錐形や円錐形であるのに対して、球円錐である特徴を持つ。これは親品種「明宝」の形質を引き継いだものと思われる。果皮色も「明宝」と同様、冬期はやや淡いが、春期は光沢のある鮮紅色となる。これは、「アイベリー」の交配で獲得した形質と推察される。

果実硬度は冬期よりもむしろ温度の上昇期になる3月下旬から問題になる形質である。「兵庫苺2号」の場合、春期の果実硬度の低下が他の品種より比較的小さく、日持ち性が優れている。果実硬度は、詳細には果皮と果肉に分けて測定すべきで、果皮硬度と果肉硬度との関連は低いと考えられている^{3,5,7)}。また、果実の日持ち性には果実の硬さよりも果皮の硬さの方が重要であるといわれている⁴⁾。今回の測定値は、測定器のプランジャーが果皮に貫入した瞬間の最大値で、果肉よりも果皮硬度を示していると考えられ、春期における日持ち性の高さを示唆している。今回は果肉硬度は測定していないが、「兵庫苺2号」は「とよのか」や「女峰」よりやや軟らかい。果肉の硬い品種は、食感がやや劣るため、果皮硬度が高く、果肉は適度に軟らかい品種が理想的で、収穫時の取り扱いも容易である。「兵庫苺2号」は果皮硬度が高く、日持ち性は優れるが、果肉がやや軟らかいため、舌触りはよい。ただし、本品種のような果肉のやや軟らかい品種は長距離輸送には不向きであるため、都市近郊産地に適すると考えられる。

一方、糖度は調査時期によってばらつきがみられるものの、概ね高い値を示している。酸度は、「女峰」、「とよのか」よりやや低い。このため、糖/酸比が高くなり、甘く感じるものと思われる。「宝交早生」は酸度の低い品種の代表であることが既に明らかにされており⁸⁾、「兵庫苺2号」は「宝交早生」が持つ低酸度の遺伝因子を引き継いでいるものと思われる。「兵庫苺2号」は2月下旬頃に着果負担が多く、曇天が続く場合には、同化養分の蓄積が不良で、糖度が低下する場合があるので、随時小果を摘果するとよい。食味は「明宝」によく似ているが、

芳香が強く、独特の風味が感じられる。香氣成分については詳細な分析を行っていないので不明である。

病虫害については、定植してからはほとんど問題になるものはないが、夏期の育苗時に、たんそ病や萎黄病にかかりやすいため土壌消毒や雨除けを励行しておくことが重要である。

本品種の適応地は気候温暖な県中南部で、低温期に果実の着色が淡くなりやすい冬期低日照な県北部地域には不適である。また、収穫最盛期が3~5月上旬であることと春期の着色は良く、食味や香りも優れていることにより、春先が中心となる観光直売等に最適と思われる。

引用文献

- (1) 兵庫県農林水産部(1985):兵庫の野菜園芸(兵庫の野菜園芸編集委員会)130-133
- (2) 小林保・山元義久(1994):兵庫県におけるイチゴの長期株冷蔵抑制栽培の変遷及び苗冷蔵方法の検討:兵庫農技研報 42, 33-36
- (3) 門馬信二・上村昭二・吉川宏昭(1977):イチゴ果実の硬さ測定法と品種間差異:野菜試報 B1, 1-11
- (4) 門馬信二・上村昭二(1978):イチゴ果実の日持ち性の品種間差異並びに日持ち性と果皮・果肉の硬さとの関係:野菜試報 B2, 1-10
- (5) 門馬信二・上村昭二(1985):イチゴ果実における果皮及び果肉の硬さの遺伝:野菜試報 B5, 49-59
- (6) 門馬信二・興津伸二(1987):イチゴ果実の糖度及び酸度の品種間差異並びに糖度及び酸度と他の形質との関係:野菜試報 B7, 11-19
- (7) 望月龍也・野口裕司・曾根一純・三上哲一・若狭善彦(1995):イチゴ果実の物理特性及び果実成分に及ぼす貯蔵及び高CO₂濃度処理の影響:園学雑 64(別号1), 360-361
- (8) 大森豊・桐村義孝・藤本治夫・沢正樹(1978):イチゴ新品種「明宝」について:兵庫研報 27, 9-12